УДК 595.371:(26.05).(262.5)

Л. В. Бorткевич

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЭКОЛОГИЯ COROPHIUM ORIENTALIS (AMPHIPODA, COROPHIIDAE) В ПРИЧЕРНОМОРСКИХ ЛИМАНАХ

Corophium orientalis Schellenberg, 1928, ранее указывавшийся в причерноморских лиманах как *C. volutator*, лишь относительно недавно получил видовую самостоятельность (Stock, 1960; Дедю, 1980). От *C. volutator* (Pall.) и некоторых других североатлантических видов он отличается не только морфологически более сильным развитием «железистого конуса» второго сегмента на второй антенне, но и экологически — размножением при солености 2—3 ‰ (Марковский, 1953, 1954; Оливари, 1971; Дедю, 1980 и наши данные); в то время как *C. volutator* размножается лишь при солености свыше 7,5 ‰ (Stock, 1960; McLusky, 1971).

Распространение и экологические особенности *C. orientalis* изучали в 1976—1983 гг. в Килийской дельте Дуная, в Днестровском, Хаджибейском, Тилигульском, Березанском, Днепровско-Бугском лиманах, в нижнем Днепре и его притоке р. Ингулец. За период исследований нами отобрано и обработано 670 проб корофиид вида *C. orientalis* и проанализировано свыше 2700 проб зообентоса. Для изучения суточных вертикальных миграций использовался планктонно-нейстонный трал для облова поверхностного слоя воды толщиной 10 см на расстояние до 2 км.

В северо-западном Причерноморье *C. orientalis* обитает в солоноватых водоемах Килийской дельты Дуная, Днепровско-Бугском, Березанском, Тилигульском, Днестровском лиманах. В низовьях рек этот вид отсутствует.

В Днепровско-Бугском лимане *C. orientalis* обитает на взморье, в западном и Бугском районах, не образуя «корофиидных» биоценозов. Самая высокая его встречаемость (83,3 % по исследованиям 1982 г.) отмечена на левобережье Бугского лимана, что связано с наличием глинистых грунтов в этом районе. В случае опреснения данного водоема под влиянием гидротехнических сооружений наиболее вероятно, что распространение *C. orientalis* сузится в Нижнеднепровском водохранилище до приплотинного пространства.

В Березанском лимане *C. orientalis* в низовье и центральном участке составляет незначительную часть общей биомассы зообентоса (2,40—3,07 % по исследованиям 1981 г.), а в верховье, в зарослях макрофитов, при отсутствии течения на глубине 1,0—1,2 м (серый ил с детритом и битой ракушей при солености около 5 ‰) образует биоценоз с *Nereis*. В 1980—1981 гг. численность колебалась от 1100 до 13900 экз/м^2 с биомассой 6,00—36,00 г/м^2, которая составляла 65,8—93,8 % биомассы всего зообентоса.

При создании пресноводного Березанского водохранилища следует ожидать исчезновения из водоема средиземноморско-атлантического вида *C. orientalis* и расселения понто-каспийских корофиид.

В Тилигульском лимане массового развития корофиид не наблюдается в связи с отсутствием пригодных грунтов. В биомассе всего зообентоса корофииды занимают незначительное место (0,29—0,38 % по исследованиям 1981 г.). При опреснении лимана следует ожидать исчезновения морской фауны корофиид.

В Днестровском лимане *C. orientalis* является ведущим видом фауны корофиид, заселяя глинистые илы и заиленные пески с глиной. Срав-

нение наших данных с литературными (Марковский, 1953; Грезе, и др., 1975) свидетельствует о продвижении на север границ распространения вида, что связано с повышением общей минерализации воды в лимане. После опреснения лимана до 1 ‰ следует ожидать расширения распространения понто-каспийских видов корофиид до приплотинного участка, а биоценоз *C. orientalis* должен замениться биоценозами понто-каспийских видов корофиид.

Обобщая материалы по экологии *C. orientalis*, полученные во всех обследованных лиманах, следует утверждать, что *C. orientalis* приурочен к опресненной воде, хотя и относится к зоогеографической группе средиземноморско-атлантических видов. Вид предпочитает глубины 1,1—2,5 м, где максимальные летние температуры воды достигают 21,5 °—23,5° при солености до 2 ‰.

C. orientalis предпочитает глинистые и песчанистые грунты. На первых образует так называемые «корофиидные грунты» в виде сплошного слоя своих домиков-трубочек с численностью до 300 000 экз/м^2. Животные в очень незначительных количествах мигрируют в поверхностном слое воды в ночные часы. «Пик» суточных вертикальных миграций корофиид приходится на 0—3 часа ночи. В разных траловых пробах наблюдались разное соотношение молоди и взрослых особей, разное соотношение полов.

Параллельный отбор зообентосных проб дночерпателем показал, что в течение суток численность и биомасса корофиид на дне водоема не изменяются.

Эти данные впервые представлены нами в виде коэффициента суточных вертикальных миграций донных беспозвоночных, который выражает соотношение мигрирующих животных к оставшимся на дне в расчете на единицу площади водоема. Для понто-каспийских и средиземноморско-атлантических корофиид в устьях рек и лиманах северо-западного Причерноморья общий коэффициент суточных вертикальных миграций ничтожно мал и равен $(0,1—151) \cdot 10^{-7}$.

Самцы *C. orientalis* вооружены более мощной второй парой антенн по сравнению с самками. Для корофиид сохраняется степенная зависимость массы тела (W) от длины (L), характерная для других групп отряда Amphipoda. Эта зависимость параболического характера ($W=aL^b$). Связь сырой (W) и сухой (W′) массы тела животных носит прямолинейный характер. Размерно-весовые соотношения *C. orientalis*, собранных за период 1978—1981 гг. во всех причерноморских лиманах, аналогичны.

Численные выражения функциональной зависимости между плодовитостью (E), массой половых продуктов (W_E), длиной (L) и массой самки (W♀) вычисляются по формулам: $E=aL^b$; $E=aW^b$♀; $W=aL^b$. Половозрелые самки *C. orientalis* были собраны в Березанском лимане в 1983 г. Данные по плодовитости самок этого вида из других причерноморских лиманов не имеют существенных отличий. Коэффициенты корреляции во всех расчетах были высокими в пределах 0,975—0,998. Отклонения средней квадратической ошибки незначительны.

C. orientalis так же, как его близкородственный вид *C. volutator* (McLusky, 1971), дает две генерации в год, размножаясь в мае и июле—августе. *C. orientalis* весной начинает размножаться при 14 °С, т. е. позже, чем понто-каспийские виды. В конце июля — августе размножение идет при температурах 19—23 °С. Плодовитость вида 7—55 яиц. Яйца круглые, диаметр 0,25 мм. Средняя относительная плодовитость составляет 12,5 %. Изменение относительной плодовитости размножающихся *C. orientalis* можно представить в виде $W_E=0,125\,W$♀.

Так же, как и у понто-каспийских корофиид, к концу эмбрионального развития рачков наблюдается потеря яиц из марсупиума.

В причерноморских лиманах в весенний период в апреле наряду с половозрелыми особями в популяциях *C. orientalis* имеются рачки размером 2,5—3,0 мм, родившиеся в конце лета прошлого года. В ию-

6 7—1158

ле—августе перезимовавшее дефинитивное поколение животных вымирает. На основании полученных данных по структуре популяции мы предполагаем, что жизненный цикл *C. orientalis* не превышает 1,5 года.

Корофииды являются объектом питания многих промысловых рыб: леща, судака, окуня, тарани, каспийского и большеглазого пузанка, бычка-песочника, бычка-кругляка, воблы, осетра, кильки, сельди волжской (Петропавловская, 1951; Круглова, Рейх, Тапильская, 1972; Желтенкова, 1973; Яблонская, Осадчих, 1973). Нами впервые получены данные по калорийности *C. orientalis* (4,30—5,10 кал/мг сухого вещества). Зависимость калорийности популяций от солености воды не прослеживается. В большинстве выборок отмечены более высокие значения калорийности для самок, чем для самцов. Данные Т. И. Биргер, А. Я. Маляревской, Г. А. Оливари (1967) по калорийности гаммарид нижнего Днепра (3,06 кал/мг сухого вещества) и Каховского водохранилища (2,93—4,72 кал/мг сухого вещества) свидетельствуют о том, что ценность корофиид как кормового объекта выше, чем гаммарид.

Биргер Т. И., Маляревская А. Я., Оливари Г. А. Кормовая ценность бентоса Днепра, Каховского и Кременчугского водохранилищ и ее изменение под влиянием зарегулирования стока // Гидробиологический режим Днепра в условиях зарегулирования стока.— Киев : Наук. думка, 1967.— С. 331—350.

Грезе И. И., Красутская А. Г., Пономарева З. А. Распространение амфипод Днестровского лимана и его возможное изменение в связи с зарегулированием р. Днестр // Зоол. журн.— 1975.— **54**, вып. 11.— С. 1723—1726.

Дедю И. И. Амфиподы пресных и солоноватых вод юго-запада СССР.— Кишинев : Штиинца, 1980.— 221 с.

Желтенкова М. В. О некоторых элементах структуры пищевых цепей, определяющих рыбную продуктивность Каспийского моря // Бонитет Мирового океана.— М. : Пищев. пром-сть, 1973.— Вып. 3: Кормовая база рыб южных морей СССР и ее использование.— С. 182—196.

Круглова В. М., Рейх Е. М., Тапильская Л. Н. О результатах акклиматизации Corophium sowinskyi (Mart.) в Веселовском водохранилище // Гидробиол. журн. — 1972.— 8, № 5.— С. 83—86.

Марковский Ю. М. Фауна беспозвоночных низовьев рек Украины, условия ее существования и пути использования. I. Водоемы дельты Днестра и Днестровский лиман.— Киев : Изд-во АН УССР, 1953.— 195 с.

Марковский Ю. М. Фауна беспозвоночных низовьев рек Украины, условия ее существования и пути использования. II. Днепровско-Бугский лиман.— Киев : Изд-во АН УССР, 1954.— 205 с.

Мороз Т. Г. О донных биоценозах Нижнего Днепра // Зоол. журн.— 1980.— **59**, вып. 9.— С. 1320—1327.

Олівapi Г. А. Бентос Дніпровсько-Бузького лиману і його зміни в зв'язку із зарегулюванням стоку Дніпра // Дніпровсько-Бузький лиман.— Київ : Наук. думка, 1971.— С. 271—291.

Петропавловская В. Н. Питание молоди осетровых рыб в Дону в период ее ската // Тр. Всесоюз. гидробиол. о-ва.— 1951.— **3**.— С. 58—71.

Яблонская Е. А., Осадчих В. Ф. Изменение кормовой базы бентосоядных рыб Северного Каспия // Тр. ВНИРО.— 1973.— **80**.— С. 48—72.

McLusky D. S. Some effect of salinity on the mud-dwelling euryhaline amphipod Corophium volutator // Vie et milieu.— 1971.— **A 22**, suppl. N 22/1.— P. 135—142.

Stock T. H. Corophium volutator forma orientalis Schellenberg, 1928, raised to specific rank // Crustaceana.— 1960.— **1**. N 3.— P. 188—192.

Херсонская гидробиологическая станция
Института гидробиологии АН УССР

Получено 04.02.85